

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 07 月 15 日  
Application Date

申請案號：092119242  
Application No.

申請人：凌陽科技股份有限公司  
Applicant(s)

局長

Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 9 月 18 日  
Issue Date

發文字號：09220935360  
Serial No.

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 92119242

※ 申請日期： 92. 7. 15

※IPC 分類：

壹、發明名稱：(中文/英文)

平面顯示器之時序產生器及其極性分佈控制信號產生方法

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

凌陽科技股份有限公司

代表人：(中文/英文) 黃洲杰

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹縣科學園區創新一路 19 號

國 籍：(中文/英文) 中華民國

參、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 饒永年

2. 周世宗

住居所地址：(中文/英文)

1. 新竹市建功一路 26 號 7 樓

2. 新竹縣竹東鎮康寧街 249 巷 9 弄 6 號

國 籍：(中文/英文) 1.2. 中華民國

#### 肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 無

2.

3.

4.

5.

☐ 主張國內優先權（專利法第二十五條之一）：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

## 伍、中文發明摘要：

本發明係有關於一種平面顯示器之時序產生器及其極性分佈控制信號產生方法，其係預存複數組極性資料及其對應之極性分佈控制信號，並透過運算單元接收顯示資料與其中一組極性資料及其極性分佈控制信號，繼而運算單元對該極性資料進行運算以求出其耦合量，俾供透過一預設值與該耦合量進行比較，若該耦合量小於預設值，則輸出該組極性資料所對應之極性分佈控制信號至資料驅動器。

## 陸、英文發明摘要：

## 柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖(4)。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

時序產生器	320	儲存單元	3211
運算單元	3212	比較單元	3213
計數單元	3214	反相單元	3215

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

「無」

## 玖、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種平面顯示器，尤指一種平面顯示器之  
時序產生器及其極性分佈控制信號產生方法。

5

### 【先前技術】

平面顯示器係為目前的主流顯示器，市場上最常見的  
平面顯示器有下列幾種：液晶顯示器（LCD）、薄膜電晶  
體液晶顯示器（TFT-LCD）或有機電激發光顯示器  
10 （OLED），其中，液晶顯示器與薄膜電晶體液晶顯示器  
主要利用偏壓來控制液晶分子排列方向，進而控制透光度  
產生灰階之色彩效果。

然而，如果連續使用相同極性電壓來驅動液晶，長久  
之下會使液晶產生形變慣性，使得顯示品質變差。目前常  
15 控制電壓極性反轉之方法有許多種，以下將簡述常見之驅  
動架構。圖1顯示將顯示面板100分成許多畫面區塊  
（Frame），其中，每一畫面區塊110之畫素111的極性係  
與該畫面區塊110相鄰之二個畫面區塊120,130,140中的相  
對應位置之畫素121,131的極性相反。

20 由於此種作法是以畫面區塊110,120,130,140為基礎，  
是故當顯示面板100的縱向（Column）信號為分時多工驅  
動時，若輸入特定畫面（Pattern），則將使得顯示面板100  
中某一極性的驅動液晶有效電壓的總和遠大於另一極性，

而易發生串音 (Crosstalk) 效應，即顯示面板100中某區域的畫面影響到鄰近區域亮度的現象，使得影像品質變差。

圖2顯示將面板200的極性排列在垂直方向 (Data Line 方向) 加以不規則變化之作法，且相鄰的兩個畫面區塊的極性相反。由於在水平方向 (Row Line方向) 為正負相鄰的排列，所以當面板200縱向信號為分時多工驅動時，一樣會發生特定畫面若使得面板200中某一極性的驅動液晶有效電壓的總和遠大於另一極性，則易發生串音效應，使得影像品質變差。

10

#### 【發明內容】

本發明之主要目的係在提供一種平面顯示器之時序產生器及其極性分佈控制信號產生方法，俾能降低串音效應，以提高畫面品質。

15 依據本發明之一特色，所提供之平面顯示器之時序產生器，係用以產生一組極性分佈控制信號至一資料驅動器，俾供該資料驅動器依據該組極性分佈控制信號控制一顯示資料之極性，並將該顯示資料送至一顯示面板，該時序產生器包括：一儲存單元，係儲存有複數組極性資料及  
20 複數組極性分佈控制信號，每一組極性資料具有複數個資料極性，且該等極性資料分別與該等極性分佈控制信號相對應；一運算單元，係接收一顯示資料與該等極性資料及其對應之極性分佈控制信號，俾供將每一組極性資料之該等資料極性與該顯示資料進行乘積加總運算，以獲得與該

等極性資料相對應之複數耦合電壓總和；以及一比較單元，係對每一耦合電壓總和及一預設值進行比較，以當該耦合電壓總和小於該預設值時，輸出該組極性分佈控制信號。

- 5 依據本發明之另一特色，所提供之平面顯示器之時序產生器，係用以產生一組極性分佈控制信號至一資料驅動器，俾供該資料驅動器依據該組極性分佈控制信號控制一顯示資料之極性，並將該顯示資料送至一顯示面板，該時序產生器包括：一儲存單元，係儲存有複數組極性資料及
- 10 複數組極性分佈控制信號，每一組極性資料具有複數個資料極性，且該等極性資料分別與該等極性分佈控制信號相對應；一運算單元，係接收一顯示資料與該等極性資料及其對應之極性分佈控制信號，俾供將每一極性資料與該顯示資料進行乘積加總運算，以獲得與該等極性資料相對應
- 15 之複數耦合電壓總和；以及一比較單元，用以比較該等耦合電壓總和以找出最小者，俾輸出該組極性分佈控制信號至該資料驅動器。

- 依據本發明之又一特色，所提供之極性分佈控制信號產生方法，包括下述步驟：一接收步驟，係接收一顯示資料，並接收預設之至少一組極性資料及與該至少一組極性
- 20 資料對應之至少組極性分佈控制信號；一運算步驟，係對該至少一組極性資料與該顯示資料進行乘積加總運算，以獲得至少一耦合電壓總和；以及一比較步驟，係將該至少一耦合電壓總和與一預設值進行比較，若該至少一耦合電



壓總和小於該預設值，則輸出與該至少一耦合電壓總和相對應之極性資料的極性分佈控制信號。

依據本發明之再一特色，所提供之極性分佈控制信號產生方法，包括下述步驟：一接收步驟，係接收一顯示資料，並接收預設之至少一組極性資料及與該至少一組極性資料對應之至少組極性分佈控制信號；一運算步驟，係將每一組極性資料與該顯示資料進行乘積加總運算，以獲得與該等極性資料相對應之複數耦合電壓總和；以及一比較步驟，係比較該等耦合電壓總和以找出其最小者，並輸出具有最小耦合電壓總和之一組極性分佈控制信號。

### 【實施方式】

有關本發明之較佳實施例，敬請參照圖3顯示之系統架構圖，其主要包括顯示面板300、掃描驅動器(Scan Drivers) 310、時序產生器320以及資料驅動器(Data Drivers) 330等主要元件。其中，顯示面板上具有複數畫素單元301，且掃描驅動器310透過複數掃描線340連接顯示面板300之畫素單元301，極性分佈資料驅動器330透過資料線350連接顯示面板300之畫素單元301。於本實施例中，顯示面板300較佳為液晶顯示面板。

本發明之時序產生器320係用以產生一組最佳的極性分佈控制信號(PAC)至資料驅動器330，其中，該組極性分佈控制信號對應複數個資料極性，使得資料驅動器330依據該組極性分佈控制信號來選擇出其所預存之複數組資

性資料中的其中一組，以控制顯示面板300中的該等畫素單元301之極性，俾能降低串音現象產生，以提升畫面品質。有關時序產生器320如何產生最佳之極性分佈控制信號，將於下述詳加說明。

- 5           圖4顯示時序產生器320之第一實施例之功能方塊圖，其係包含儲存單元3211、運算單元3212、比較單元3213、計數單元3214以及反相單元3215。於本實施例中，運算單元3212較佳為包含加法器及控制電路，儲存單元3211較佳為隨機存取記憶體（RAM），以用來儲存複數組極性資料
- 10   與複數組極性分佈控制信號，且每一組極性資料皆具有複數個資料極性，每一組極性資料與一極性分佈控制信號相對應，於本實施例中，該等極性資料較佳為16組，該等資料極性較佳為300個。

- 有關本實施例之運作流程，敬請一併參照圖5顯示之動作流程圖，於本實施例中，假設顯示面板300之顏色與操作電壓之特性如圖6所示：黑色在兩邊、白色在中間，亦即，
- 15   若控制液晶旋轉之操作電壓差為10伏，則操作電壓為10伏或0伏時，其顏色為全黑，操作電壓為5伏時，其顏色為全白，其中，5伏至10伏之區間稱之為正極性，0伏至5伏區間
- 20   稱之為負極性，且在全黑與全白之間較佳有256個灰階。當然，顯示面板300之設計亦可將白色設置於兩邊，黑色設置於中間，其設計係依各個不同面板製造商而略有不同。

          因此，當運算單元3212接收顯示資料時，每一顯示資料係代表一無極性之電壓值向量，且該顯示資料值若越

大，則其代表電壓越往10伏或0伏接近。運算單元3212並接收儲存單元3211之其中一組極性資料向量及其對應之極性分佈控制信號（例如：第一組極性資料向量），其極性資料向量之元素即為資料極性，其中若當該資料極性為正極性時，所對應的向量元素值為+1；當該資料極性為負極性時，所對應的向量元素值為-1。（步驟S501）。

接著，運算單元3212再對該極性資料向量與顯示資料向量進行內積運算後，並取其絕對值，以獲得一運算結果（即對應該極性資料向量之極性分佈控制信號之耦合電壓總和，例如：+4）（步驟S502），並將該運算結果輸出至比較單元3213，俾供比較單元3213將運算結果與其預設值（例如為+5）進行比較。若運算結果小於比較單元3213之預設值，則代表該極性資料所對應的極性分佈控制信號的耦合（Couple）量（耦合電壓總和絕對值）較小，可降低串音效應之發生，而改善畫面品質。最後，比較單元3213輸出該極性分佈控制信號至資料驅動器330，俾供資料驅動器330能夠依據極性分佈控制信號來控制顯示面板300中的液晶呈現對應之極性排列（步驟S503）。

若運算結果大於預設值，則比較單元3213輸出一致能信號至計數單元3214，使得計數單元3214加一，俾供儲存單元3211依序地輸出第二組極性資料向量及其對應之極性分佈控制信號至運算單元3212（步驟S504）。接著，運算單元3212再次對該新的極性資料向量進行運算，以獲得其對應之耦合電壓總和（步驟S502）。之後，再將該耦合電

壓總和輸出至比較單元3213進行比較，直到極性資料向量之耦合電壓總和小於預設值，比較單元3213才輸出該極性資料向量對應之極性分佈控制信號至資料驅動器330(步驟S503)，而若所有極性資料向量之耦合電壓總和均大於預設值，則輸出具有最小之耦合電壓總和的極性資料向量所對應的極性分佈控制信號。上述之反相單元3215則用來輸出一控制信號至資料驅動器330，以控制該資料驅動器之顯示資料極性為反相。

有關時序產生器320之第二實施例，敬請一併參照圖7與圖8顯示之功能方塊圖與動作流程圖，其中，圖7所顯示之功能方塊與圖4類似，惟，在圖7中，其係不需要計數單元3214。運算單元3212接收顯示資料向量與儲存單元3211所儲存之該等極性資料向量（步驟S801）。

接著，運算單元3212對該等極性資料向量與顯示資料向量進行內積運算後取絕對值，以分別求出每一組極性資料向量之耦合電壓總和（步驟S802）。繼而，運算單元3212將其運算結果送至比較單元3213進行比較，以選出耦合電壓總和最小之極性資料向量及其對應之極性分佈控制信號，以降低串音現象發生之情形，且該比較單元3213在選出極性分佈控制信號後，並將其送至資料驅動器330（步驟S803）。

由以上之說明可知，本發明係預先儲存複數組之極性資料及所對應之複數組極性分佈控制信號，繼而對其中一組或同時對該極性資料進行運算，以求出其相對應之耦合

電壓總和，接著再將該組之極性資料的耦合電壓總和與一預設值進行比較，若該組之極性資料的耦合電壓總和小於預設值，則輸出該極性資料對應之極性分佈控制信號至資料驅動器，或著直接將該等極性資料的耦合電壓總和進行比較，以選出一組耦合電壓總和最小之極性資料及其對應之極性分佈控制信號，並輸出之，俾獲致最佳之極性分佈，而能降低串音效應及提高畫面品質。

上述實施例僅係為了方便說明而舉例而已，本發明所主張之權利範圍自應以申請專利範圍所述為準，而非僅限於上述實施例。

#### 【圖式簡單說明】

圖1係習知畫面區塊為基礎之控制畫素單元極性示意圖。

圖2係習知行方向隨機極性分佈之示意圖。

15 圖3係本發明應用之系統架構示意圖。

圖4係本發明一較佳實施例之功能方塊圖。

圖5係本發明一較佳實施例之動作流程圖。

圖6係本發明一較佳實施例之操作電壓與顏色及極性之示意圖。

20 圖7係本發明另一較佳實施例之功能方塊圖。

圖8係本發明另一較佳實施例之動作流程圖。

#### 【圖號說明】

顯示面板      100,200,300

畫面區塊	110,120,130,140		
畫素	111,112,121,131,141,122		
畫素單元	301	掃瞄驅動器	310
時序產生器	320	儲存單元	3211
運算單元	3212	比較單元	3213
計數單元	3214	反相單元	3215
資料驅動器	330	掃描線	340
資料線	350		

## 拾、申請專利範圍：

1. 一種平面顯示器之時序產生器，係用以產生一組極性分佈控制信號至一資料驅動器，俾供該資料驅動器依據該組極性分佈控制信號控制一顯示資料之極性，並將該顯示資料送至一顯示面板，該時序產生器包括：

一儲存單元，係儲存有複數組極性資料及複數組極性分佈控制信號，每一組極性資料具有複數個資料極性，且該等極性資料分別與該等極性分佈控制信號相對應；

一運算單元，係接收一顯示資料與該等極性資料及其對應之極性分佈控制信號，俾供將每一組極性資料之該等資料極性與該顯示資料進行乘積加總運算，以獲得與該等極性資料相對應之複數耦合電壓總和；以及

一比較單元，係對每一耦合電壓總和及一預設值進行比較，以當該耦合電壓總和小於該預設值時，輸出該組極性分佈控制信號。

2. 如申請專利範圍第1項所述之時序產生器，其中，該輸出之極性分佈控制信號係與小於該預設值之耦合電壓總和之極性資料相對應。

3. 如申請專利範圍第1項所述之時序產生器，其中，若所有耦合電壓總和均大於該預設值，則輸出之極性分佈控制信號係與具有最小耦合電壓總和之極性資料相對應。

4. 如申請專利範圍第1項所述之時序產生器，其中，該運算單元包括一加法器，以對每一極性資料進行乘積加總運算。

5. 如申請專利範圍第1項所述之時序產生器，其更包括一反相信號產生單元，以控制該資料驅動器之顯示資料極性為反相。

5        6. 一種平面顯示器之時序產生器，係用以產生一組極性分佈控制信號至一資料驅動器，俾供該資料驅動器依據該組極性分佈控制信號控制一顯示資料之極性，並將該顯示資料送至一顯示面板，該時序產生器包括：

10        一儲存單元，係儲存有複數組極性資料及複數組極性分佈控制信號，每一組極性資料具有複數個資料極性，且該等極性資料分別與該等極性分佈控制信號相對應；

15        一運算單元，係接收一顯示資料與該等極性資料及其對應之極性分佈控制信號，俾供將每一極性資料與該顯示資料進行乘積加總運算，以獲得與該等極性資料相對應之複數耦合電壓總和；以及

      一比較單元，用以比較該等耦合電壓總和以找出最小者，俾輸出該組極性分佈控制信號至該資料驅動器。

20        7. 如申請專利範圍第6項所述之時序產生器，其中，該輸出之極性分佈控制信號係與具有最小耦合電壓總和之極性資料相對應。

      8. 如申請專利範圍第6項所述之時序產生器，其中，該運算單元包括一加法器，以對每一組極性資料進行乘積加總運算。



9. 如申請專利範圍第6項所述之時序產生器，其更包括一反相信號產生單元，用以控制該資料驅動器之顯示資料極性為反相。

10. 一種極性分佈控制信號產生方法，包括下述步驟：

5 一接收步驟，係接收一顯示資料，並接收預設之至少一組極性資料及與該至少一組極性資料對應之至少組極性分佈控制信號；

一運算步驟，係對該至少一組極性資料與該顯示資料進行乘積加總運算，以獲得至少一耦合電壓總和；以及

10 一比較步驟，係將該至少一耦合電壓總和與一預設值進行比較，若該至少一耦合電壓總和小於該預設值，則輸出與該至少一耦合電壓總和相對應之極性資料的極性分佈控制信號。

11. 如申請專利範圍第10項所述之方法，其中，於該比較步驟中，若該至少一耦合電壓總和皆大於該預設值，則輸出具有最小耦合電壓總和之一組極性分佈控制信號。

12. 一種極性分佈控制信號產生方法，包括下述步驟：

20 一接收步驟，係接收一顯示資料，並接收預設之至少一組極性資料及與該至少一組極性資料對應之至少組極性分佈控制信號；

一運算步驟，係將每一組極性資料與該顯示資料進行乘積加總運算，以獲得與該等極性資料相對應之複數耦合電壓總和；以及

一比較步驟，係比較該等耦合電壓總和以找出其最小者，並輸出具有最小耦合電壓總和之一組極性分佈控制信號。



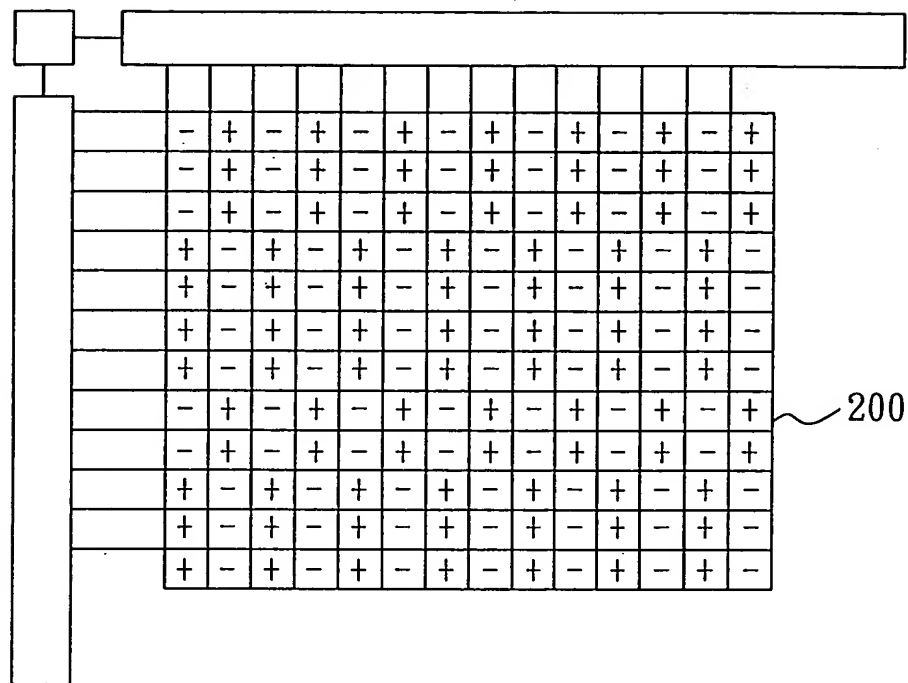


圖 2

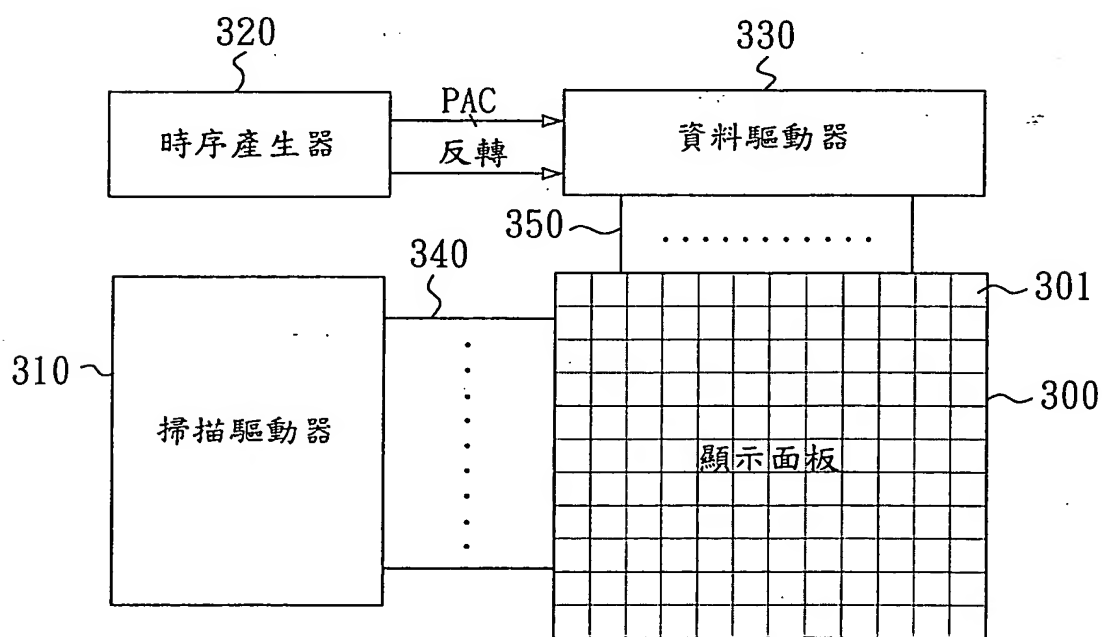


圖 3

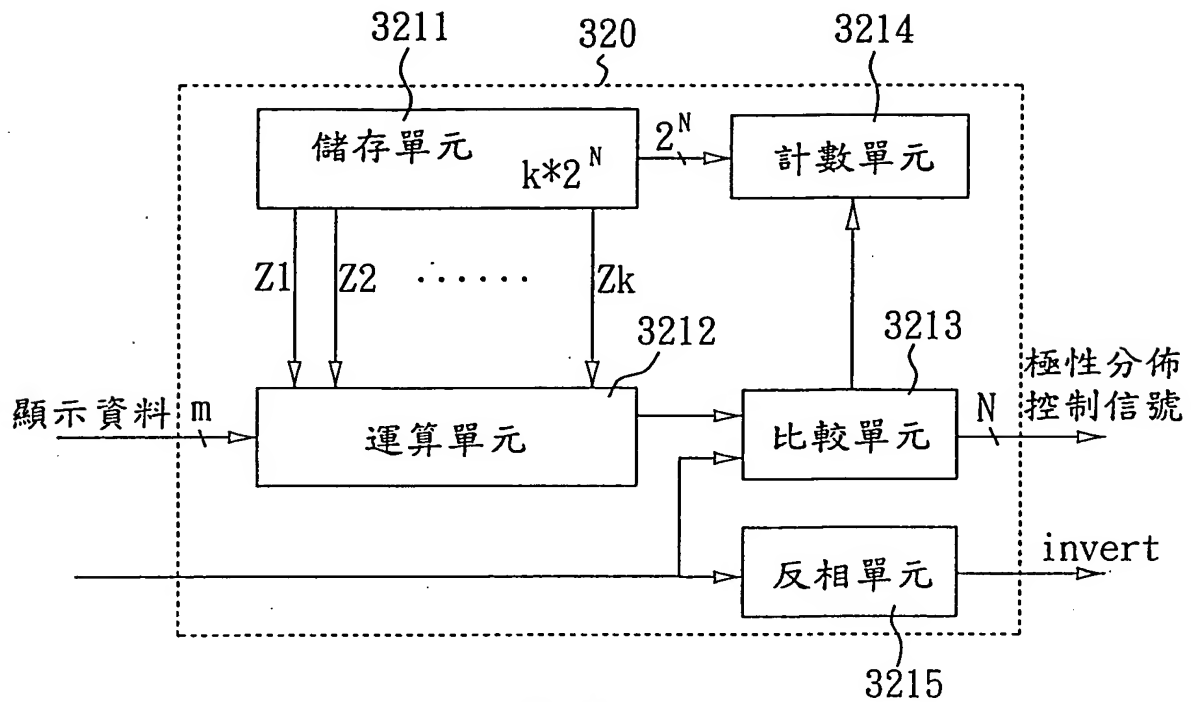


圖4

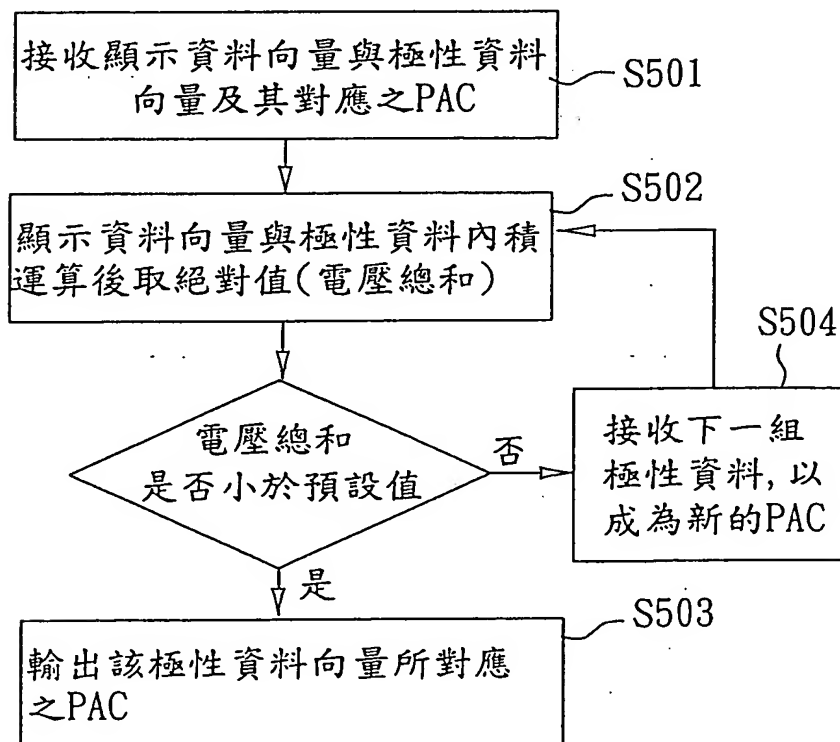


圖5

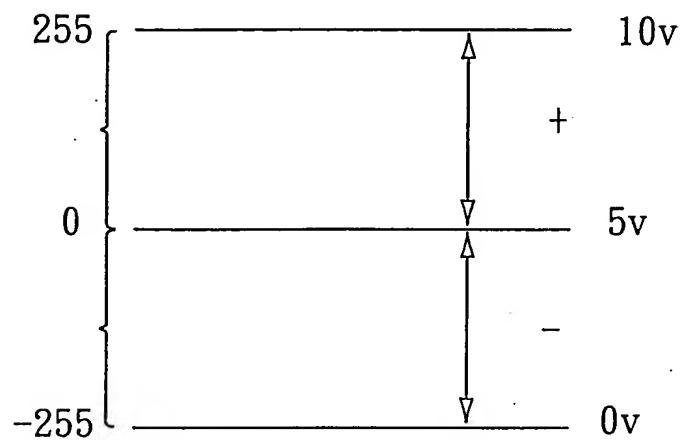


圖6

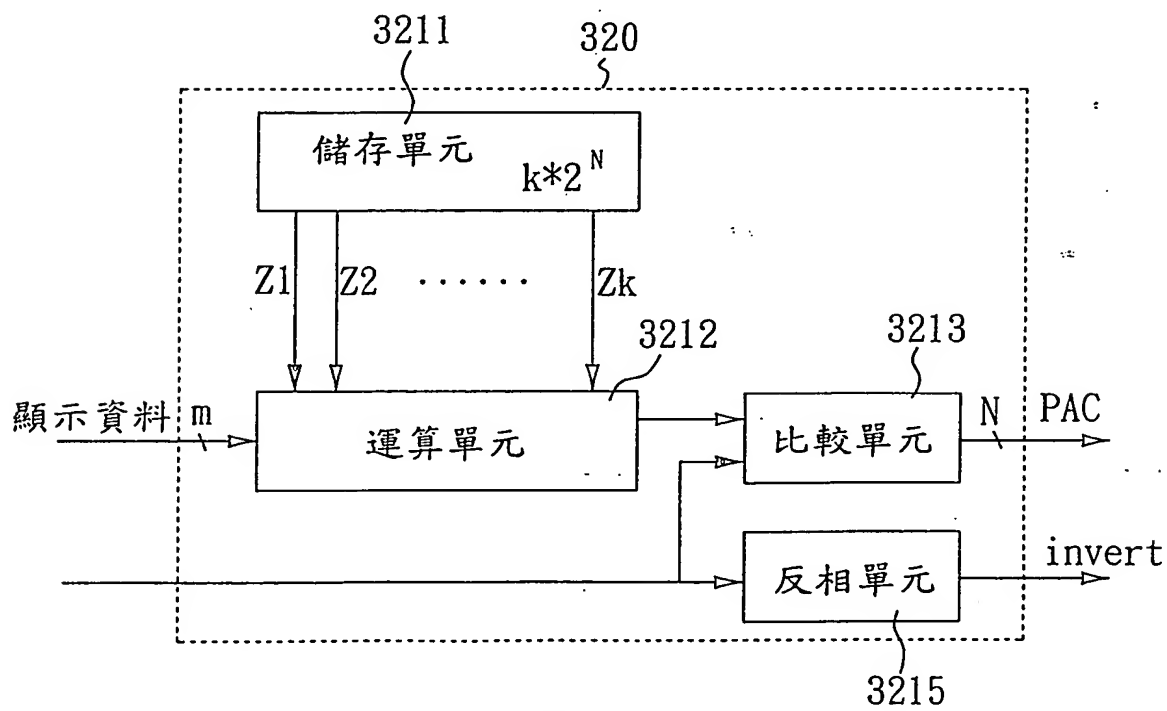


圖7

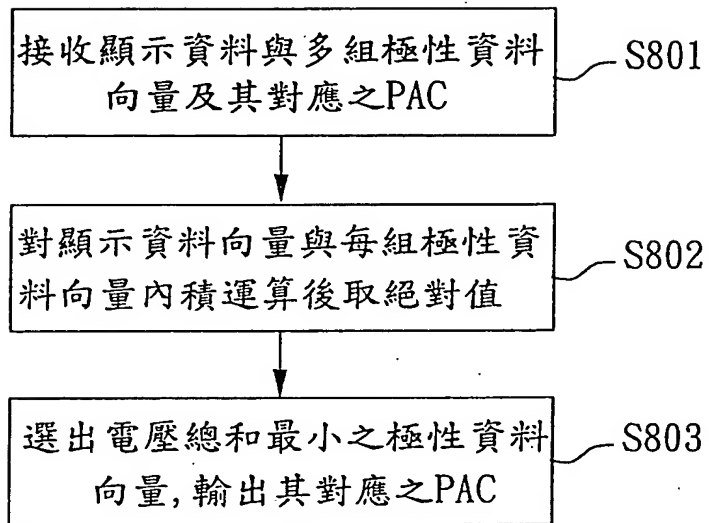


圖8